

90

# Circular Técnica

Brasília, DF  
Novembro, 2010

## Autores

**Jorge Anderson Guimarães**  
Biol. D. Sc. Entomologia.  
janderson@cnph.  
embrapa.br

**Miguel Michereff Filho**  
Eng. Agr. D. Sc.  
Entomologia.  
miguel@cnph.embrapa.br

**Matheus Geraldo Pires de  
Mello Ribeiro**  
Eng. Agr., Mestrando em  
Agronomia.  
matheusgpmr@gmail.com

**Ana Maria Resende Junqueira**  
Eng. Agr., PhD.  
anamaria@unb.br

**Ronaldo Setti de Liz**  
Eng. Agr. M. Sc. em  
Gestão de Solos e Água.  
setti@cnph.embrapa.br

## Descrição e manejo das principais pragas do morangueiro



Foto: Jorge Anderson Guimarães

### Introdução

O morangueiro pertence à família Rosaceae, gênero *Fragaria*, que possui cerca de 20 espécies, sendo *Fragaria x ananassa* Duchesne a mais comumente cultivada em regiões de clima ameno. O morango é uma planta herbácea, perene, com caule semi-subterrâneo e crescimento rente ao solo. É cultivado principalmente por pequenos produtores, oriundos da agricultura familiar. No Brasil, o cultivo do morango concentra-se principalmente nos Estados do Rio Grande do Sul, São Paulo, Minas Gerais e mais recentemente, no Distrito Federal, com produção estimada em torno de 25 a 45 mil Kg.

Historicamente, o morango tem sido vinculado ao excesso de resíduos de agrotóxicos encontrado nos frutos, devido à falta de critérios no uso destas substâncias para o controle de doenças e pragas. Muitas vezes, isto ocorre pela falta de informação e o desconhecimento a respeito das pragas associadas ao morangueiro e de seus métodos de manejo.

Essas pragas causam prejuízos relacionados à destruição das partes aéreas e raízes das plantas, além do ataque ao fruto e a transmissão de viroses. Destacam-se como pragas primárias ou pragas-chave, os ácaros fitófagos, cujos danos causam perdas econômicas expressivas à cultura e frequentemente requerem medidas de controle. Outras são consideradas como secundárias, pois ocorrem em baixo nível populacional ou são de ocorrência esporádica, mantidas sob controle pelos inimigos naturais presentes na cultura e, dessa forma, não necessitam de controle químico.

Assim, esta Circular Técnica tem como objetivo descrever as pragas associadas ao morangueiro, seus hábitos de vida e táticas de controle, a fim de auxiliar o produtor na identificação das espécies e seu manejo adequado.

## 1. Pragas-Chave

### – Ácaro rajado

*Tetranychus urticae* Kock (Acari: Tetranychidae)

É um artrópode cosmopolita, polífago, associado a mais de 150 culturas de importância econômica. Ocorre principalmente na época seca do ano e sua população pode aumentar em torno de 40% ao dia.

**Características:** passam pelos estádios de ovo, larva, ninfa e adulto (havendo entre os três últimos, intervalos intercalados de inatividade). Reproduzem-se por partenogênese arrenótoca, ou seja, dos ovos não fecundados, originam-se apenas machos.

**Ovos** – são esféricos, de coloração amarelada, com 0,14 mm de diâmetro e 0,5 mm de comprimento. São depositados junto à teia ou diretamente sob a parte abaxial das folhas. O período de incubação varia de quatro dias à temperatura de 23° C até 18 dias em temperaturas de 13° C.

**Larva** – apresentam três pares de pernas, coloração esverdeada com duas manchas dorsais escuras, diferenciam-se das ninfas e adultos somente pelo tamanho. O estágio larval varia de um a nove dias para os machos e 11 dias para as fêmeas.

**Ninfa** – apresentam coloração esverdeada, com duas manchas dorsais escuras, quatro pares de pernas e tamanho próximo ao do adulto.

**Adulto** – os machos possuem em média 0,25mm e as fêmeas aproximadamente 0,46 mm de comprimento. A fêmea adulta apresenta dorso de coloração amarelo-esverdeada escura, coberto por longas setas e duas manchas escuras de cada lado. Os machos possuem a parte posterior do corpo nitidamente afilada.

**Sintomas e danos** – Vivem em colônias numerosas na planta, onde constroem teias abundantes, que utilizam para proteção e para colocação dos ovos (Figura 1). Ao se alimentar, tanto os adultos como as ninfas, introduzem os estiletes nas células da folha e ingerem o conteúdo celular que extravasa. Isso faz com que as folhas apresentem manchas difusas de coloração avermelhada, que progridem para necrose e queda. O fruto, quando atacado, fica endurecido, seco e com coloração marrom. Quando não controlado ou controlado de forma incorreta, pode reduzir a produção em até 80%.



Foto: Matheus G. P. M. Ribeiro

**Figura 1.** Danos do Ácaro rajado *Tetranychus urticae* no morangueiro

**Monitoramento** – Deve ser periódico, onde a unidade amostral consistirá na coleta de folhas, flores e frutos verdes, que devem ser acondicionados em sacos de papel e armazenados em geladeira por até três dias. A contagem deve ser feita com uso de lupa específica e por pessoal capacitado. Em períodos de maior incidência, aconselha-se aumentar a frequência de amostragem, com aumento no número de plantas (amostras); com maior atenção aos sinais de clorose, folhas secas e teias. Quando identificados em reboleiras, realizar o controle local.

**Nível de controle** – efetuar o controle químico quando forem observados 10 ácaros rajados por folíolo.

### Ácaro vermelho

*Tetranychus desertorum* Banks, 1900 (Acari: Tetranychidae)

**Características:** As fêmeas adultas possuem coloração avermelhada, enquanto os machos e formas imaturas apresentam coloração verde-amarelada.

**Sintomas e danos:** produzem injúrias semelhantes às do ácaro-rajado. Atacam as folhas, que no início adquirem manchas difusas, de coloração avermelhada e, posteriormente, secam e caem. Os danos causados podem reduzir o tamanho e número de frutos.

### Ácaro do enfezamento ou das gemas

*Stenotarsonemus pallidus* Banks, 1898 (Acari: Tarsonemidae)

**Características:** são de difícil visualização, pois evitam a exposição ao sol e abrigam-se na parte central da planta, nas folhas não expandidas, entre os pecíolos, na base das pétalas, na face interna das sépalas e na pilosidade dos frutos imaturos.

**Adultos** – medem 0,3 mm de comprimento, com as fêmeas de coloração castanho-clara ou branca; os machos são amarelados e menores que as fêmeas. O dimorfismo sexual é bem característico. O ciclo do ovo ao adulto dura entre 10 a 30 dias.

**Sintomas e danos:** em pequenas infestações causa enrugamento na face superior das folhas; enquanto que em altas infestações causa encarquilhamento da região da coroa. Os frutos, quando atacados, tornam-se bronzeados na base, podendo secar, cair e ter seu tamanho reduzido.

## 2. Pragas Secundárias

O morangueiro está sujeito ainda à ação de pragas secundárias, de ocorrência esporádica, que eventualmente podem ocasionar perdas à produção. Entre elas, destacam-se:

### **Pulgões**

*Capitophorus fragaefolii* Cock, 1901 (Hemiptera: Aphididae) *Cerosipha forbesi* Weed, 1889

**Características:** são insetos de um a três mm de comprimento, com corpo periforme e mole, antenas bem desenvolvidas e aparelho bucal tipo sugador. No final do abdômen possuem dois apêndices tubulares laterais, chamados sifúnculos e um central, denominada codícula, por onde é expelida uma substância açucarada. São sugadores que se alimentam da seiva elaborada e por meio desse processo podem disseminar viroses entre as plantas.

*C. fragaefolii* – a forma alada possui coloração amarelo-esverdeada, enquanto a áptera apresenta coloração verde-amarelada e possuem pêlos claviformes abundantes no abdome.

*C. forbesi* – as formas aladas possuem comprimento de aproximadamente um a três mm, com o abdome mais claro que o tórax e a cabeça, enquanto que a forma áptera possui cor verde-escura a negra. Estão

geralmente associados a formigas lava-pés, que ajudam na proteção e transporte desses insetos.

**Sintomas e danos:** os pulgões *C. fragaefolii* são responsáveis pela transmissão do vírus do mosqueamento do morangueiro. Já a espécie *C. forbesi* ataca várias regiões da planta e, junto com as formigas atraídas por sua seiva, ocasionam sérios prejuízos à cultura. O ataque ocorre principalmente na região do colo. No local danificado, as formigas formam montículos de terra, o que acarreta maior prejuízo para a cultura e ainda confere maior proteção para os pulgões.

**Nível de controle:** o controle deve ser realizado quando pelo menos 5% das plantas estiverem infestadas com colônias de pulgão.

**Ácaro da necrose do citrus *Brevipalpus phoenicis*.** Pertence a família Tenuipalpidae e possui coloração marrom-avermelhada, corpo plano e achatado dorso-ventralmente. Ataca os frutos, folhas e ramos causando clorose zonada.

**Ácaro vermelho *Tetranychus ludeni*.** Pertence a família Tetranychidae e apresenta corpo com coloração vermelha intensa. São conhecidos pela abundância de teia produzida. As folhas atacadas apresentam manchas branco-prateadas, que evoluem para clorose. Em grandes infestações, progridem para necrose e caem, podendo levar a morte da planta.

**Ácaro vermelho *Olygonychus ilicis*.** Pertence a família Tetranychidae e são visíveis a olho nu. A fêmea é bem avermelhada e maior que o macho. Causam a formação de zonas cloróticas nas folhas, que secam e caem.

**Ácaros vermelhos *Tetranychus telarius* e *T. cinnabarinus*.** Pertencem a família Tetranychidae, cujas fêmeas adultas são de coloração vermelha intensa, enquanto que os machos são de coloração esverdeada. As folhas atacadas por estes artrópodes tornam-se cloróticas e posteriormente caem, diminuindo a produção.

**Ácaro branco ou dos ponteiros *Polyphagotarsonemus latus*.** Pertence a família Tarsonemidae. São quase invisíveis a olho nu, polípagos e cosmopolitas. Causam deformação de órgãos vegetativos.



**Lagarta rosca *Agrotis ipsilon*.** Pertence a família Noctuidae, cuja mariposa possui coloração marrom, com manchas triangulares negras nas asas superiores. As lagartas possuem corpo com coloração cinza-claro, com habito de permanecerem enroladas (Figura 2). As lagartas cortam as plantas jovens na região do colo, acarretando sua morte e falhas na linha de cultivo.

**Broca do fruto *Lobiopa insularis*.** É um coleóptero da família Nitidulidae que possui corpo ovalado e achatado, com coloração marrom-clara e manchas escuras e amarelas na região do dorso (Figura 3). Tanto os adultos como as larvas alimentam-se de frutos maduros.

***Tripes Frankliniella occidentalis*.** Pertence a família Thripidae, cujos adultos apresentam corpo alongado, asas franjadas e com coloração amarela a marrom-escura (Figura 4). As plantas atacadas por esta espécie apresentam folhas retorcidas, secas e amarelas. Pode ocorrer abortamento floral. Os frutos em desenvolvimento, quando atacados, apresentam estrias e tem seu valor reduzido.

**Formiga lava pés *Solenopsis saevissima*.** São da família Formicidae e possuem coloração marrom-avermelhada ou quase preta. Não causam injúrias diretas à planta; mas sim devido à construção de montículos de terra sobre toda a planta ou partes dela, inibindo a fotossíntese e retardando seu desenvolvimento.

**Formiga cortadeira *Atta spp.*** Pertence a família Formicidae, com coloração avermelhada e três pares de espinhos no dorso (Figura 5). Provocam desfolhamento parcial ou total das plantas, podendo levá-las a morte.

**Cupins subterrâneos.** São insetos da Ordem Isoptera, de coloração amarelada que vivem em colônias, alimentando-se das raízes das plantas, atrasando seu desenvolvimento.

**Coró das hortaliças *Aegopsis bolboceridus*.** É um besouro da família Melolonthidae, cujo adulto apresenta coloração bastante variável, com pernas espinhosas e antenas lameladas. As larvas são branco-leitosas e recurvadas e possuem três pares de pernas (Figura 6). As larvas são subterrâneas e consomem as raízes das plantas, que se apresentam prostradas e amareladas, posteriormente murcham e morrem.



Foto: Francisca N. P; Hajji



Foto: Márcio Araújo

Figura 2. Lagarta rosca *Agrotis ipsilon* no solo.



Foto: Jorge Anderson Guimarães



Foto: Renata Monteiro

Figura 3. Adulto da broca-do-fruto *Lobiopa insularis*.

Figura 4. Adulto de *Tripes Frankliniella occidentalis*.



Foto: Charles Martins de Oliveira

Figura 6. Coró-das-hortaliças *Aegopsis bolboceridus*.

**Bicho tromba *Naupactus divens*.** São besouros da família Curculionidae que apresentam coloração cinza-escura, fosca e com rostro prolongado na parte inferior. A larva é branca com a cabeça escura. O adulto consome as folhas, deixando-as com aspecto rendilhado nas bordas enquanto que as larvas atacam a região do colo, perfurando e formando galerias.

**Sciara *Bradysia* spp.** São moscas da família Sciaridae, cujos adultos possuem corpo com coloração cinza ou preta, com antenas moniliformes, parecidos com pernilongos. As larvas possuem corpo liso, translúcido e com trato digestivo aparente. Estas se alimentam das raízes e radículas, enquanto o adulto dissemina fungos fitopatogênicos, ocorrendo principalmente em cultivo protegido.

**Idiamin *Lagria vilosa*.** É um besouro da família Lagriidae, cujos adultos apresentam o corpo alongado, com coloração marrom metálica (Figura 7). O adulto ataca e se alimenta da parte aérea do morangueiro, principalmente das folhas mais novas, enquanto a larva é detritívora, alimentando-se basicamente de matéria orgânica em decomposição.

**Lesmas *Vaginula* sp.** É um molusco da família Veronicellidae que possui corpo achatado, de coloração parda; podendo apresentar pontuações brancas na face dorsal (Figura 8). Consomem plântulas, brotos, folhas, talos e raízes do morangueiro. Os vegetais atacados apresentam rastros de muco e presença de fezes, que podem depreciar e até inviabilizar a sua comercialização.



**Figura 7.** Adulto do *Idiamin Lagria vilosa* em folha de morangueiro.



**Figura 8.** Lesma adulta.

**Caracóis *Helix aspersa*.** É um molusco da família Helicidae, de cor acinzentada e concha marrom-clara, com manchas escuras. São mais ativos durante a noite, onde consomem plântulas, brotos, folhas, talos e as raízes. Os vegetais atacados também apresentam rastros de muco e presença de fezes.

### 3. Táticas de Manejo

Deve ser feito com base nos preceitos do manejo integrado de pragas, que prevê o uso de diferentes táticas de controle de forma integrada, com vistas à sustentabilidade da cultura. Assim, recomenda-se utilizar:

- *Controle cultural*
- evitar o plantio consorciado com outras plantas que possam atuar como hospedeiras das pragas do morangueiro;
- realizar a capina ou o controle de plantas daninhas nas proximidades do cultivo ou na bordadura;
- realizar a rotação de culturas e plantios intercalares;
- evitar excesso de adubações nitrogenadas;
- irrigar por aspersão, para o manejo de ácaros fitófagos. Esta tática se baseia na ação mecânica das gotículas de água para a remoção das colônias dos ácaros das folhas. Deve ser usada com parcimônia, pois em excesso pode favorecer o desenvolvimento de patógenos foliares.
- eliminar e destruir os restos culturais ou plantas infectadas por viroses transmitidas pelos pulgões.

#### – *Controle Biológico*

Os ácaros predadores são considerados os inimigos naturais mais efetivos no controle biológico de ácaros-praga. Atualmente, ácaros predadores, como os Phytoseiidae *Neoseiulus californicus* e *Phytoseiulus macropilis* são criados em laboratório e comercializados em grande escala para o controle de ácaros fitófagos.

Os fungos entomopatogênicos *Hirsutella thompsonii*, *Hirsutella nodulosa* e *Neozygites floridana* ocorrem naturalmente no campo e exercem controle natural das populações do ácaro. Acaricidas biológicos, a base dos fungos *Beauveria bassiana* e *Lecanicillium*



spp., têm sido utilizados para o controle deste ácaro-praga em regiões de clima úmido.

#### – Controle químico

É a tática de controle mais utilizada para o manejo de pragas em cultivos comerciais de morangueiro. Entretanto, a eficiência de controle tem diminuído bastante, principalmente devido ao surgimento de populações resistentes da praga aos princípios ativos mais utilizados. Vários casos de resistência aos agrotóxicos, como abamectina, fenpiroximate, propargite, clorfenapir, enxofre e dimetoato têm sido documentados em cultivos de morango.

Para o uso de agrotóxicos no manejo de pragas, recomenda-se:

- utilizar somente produtos registrados (Tabela 1) e recomendados para a cultura pelo MAPA;
- realizar aplicação alternada de produtos pertencentes a diferentes grupos químicos e mecanismos de ação a fim de evitar ou retardar o advento da resistência.
- Sempre que possível, utilizar produtos seletivos aos inimigos naturais.

**Tabela 1.** Produtos registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) para o controle de pragas na cultura do morangueiro.

Praga	Produto comercial	Ingrediente ativo	Grupo químico	Modo de ação	Dose do produto comercial	Intervalo de segurança (dias)	<sup>1</sup> Classe toxicológica	<sup>4</sup> Classe ambiental	Seletividade aos inimigos naturais
<i>Tetranychus urticae</i>	Abamectin Nortox (EC)	Abamectina	Avermectina	Contato e ingestão	75 ml/100 L água	7	III	III	Não compatível
	Abamectin	Abamectina	Avermectina	Contato	50 a 125 ml/há	3	I	III	Não compatível
	Abamectin	Clofentezina	Tetrazina	Contato	400 ml/100 L água	11	III	III	Não compatível
	Prentiss (EC)	Azadiractina	Tetranortriterpenóide				III	IV	
	Acaristop 500 SC	Cihexatina	Organoestânico		200-300ml/100 L água	14	II	III	Compatível
	AzaMax (EC)	Fenpropatrina	Piretróide			3	I	II	Compatível
	Cyhexatin 500 (WP)	Abamectina	Avermectina	Contato e ingestão	50 g/100 L água	3	I	II	Não compatível
		Fenpropatrina	Piretróide		65 ml/100 L água	3	I	II	Compatível
	Danimen 500 EC	Propargito	Sulfito de alquila	Contato e ingestão	25 a 30 ml/100 L água	4	I	II	Compatível
	Kraft 36 EC	Fenpiroximate	Pirazol			5	II	I	Não compatível
	Meothrin 300 (EC)	Abamectina	Avermectina	Contato e ingestão	65 ml/100 L água	3	I	III	Não compatível
	Omite 720 EC	Enxofre	Inorgânico		30 ml/100 L água		IV	III	
	Ortus 50 SC	Fenpropatrina	Piretróide	Contato	100 ml/100 L água	3	I	II	Compatível
	Potenza Sinon (EC)	Propargito	Sulfito de alquila	Contato e ingestão	50 a 75 ml/100 L água	4	I	II	Compatível
		Propargito	Sulfito de alquila			4	I	II	Compatível
	Sulficamp (WP)	Abamectina	Avermectina	Contato	300 g/100 L água	3	III	II	Não compatível
	Sumirody 300 (EC)			Contato e ingestão	65 ml/100 L água				
	Veromite (EC)			Contato	30 ml/100 L água				
	Veromite B (EC)			Contato	30 ml/100 L água				
	Vertimec 18 EC			Contato e ingestão	50 a 75 ml/100 L água				
<i>Steneotarsonemus pallidus</i>	Abamectin Nortox (EC)	Abamectina	Avermectina	Contato e ingestão	75 ml/100 L água	7	III	III	Não compatível
<i>Tetranychus desertorum</i>	Sulficamp (WP)	Enxofre	Inorgânico	Contato	300 g/100 L água		IV	III	
<i>Capitophorus fragaefolii</i>	Malathion 500 CE	Malationa	Organofosforado	Contato e ingestão	200 ml/100 L água	15	III	*	Não compatível
	Sultox	lambda-	Piretróide			7	III	II	Não compatível
	Karate Zeon 50 CS	Cialotrina	Neonicotinóide	Contato e ingestão	80 ml/100 L água	15-20	III	III	Compatível
	Actara 250 WG	Tiametoxam		Sistêmico	10 g/100 L água				

Fonte: (BRASIL. MAPA, 2010)

\*Em adequação a lei nº 7.802/89

<sup>1</sup> Classe toxicológica: I - Extremamente tóxico (faixa vermelha); II - Altamente tóxico (faixa amarela); III - Moderadamente tóxico (faixa azul); IV - Pouco tóxico (faixa verde).

<sup>2</sup> Classe ambiental: I - Produto altamente perigoso ao meio ambiente; II - Produto muito perigoso ao meio ambiente; III - Produto perigoso ao meio ambiente; IV - Produto pouco perigoso ao meio ambiente. Formulação: EC – Concentrado emulsionável; SC – Suspensão concentrada; WP - Pó molhável.

## Referências

- ANVISA. **Divulgação monitoramento de agrotóxicos em alimentos**. Disponível em: <<http://anvisa.gov.br/divulga/noticias>>. Acesso em: 20 out. 2010.
- BERNARDI, D.; BOTTON, M.; CUNHA, U. S.; NAVA, D. E.; GARCIA, M. S. **Bioecologia, monitoramento e controle do ácaro-rajado com o emprego da azadiractina e ácaros predadores na cultura do morangueiro**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2010. 8 p. (Embrapa Uva e Vinho. Circular Técnica, 83).
- BORTOLOZZO, A. R.; SANHUEZA, R. M. V.; MELO, G. W. B.; KOVALESKI, A.; BERNARDI, J.; HOFFMANN, A.; BOTTON, M.; FREIRE, J. M.; BRAGHINI, L. C.; VARGAS, L.; CALEGARIO, F. F.; FERLA, N. J.; PINENT, S. M. J. **Produção de morangos no sistema semi-hidropônico**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2007. 24 p. (Embrapa Uva e Vinho. Circular Técnica, 62).
- BOTTON, M.; FORTES, J. F.; AMARO, M.; WEIHMANN, C. R.; GEBLER, L.; PAGOT, E.; VALDEBENITO SANHUEZA, R. M.; REISSER JUNIOR, C.; MELO, G. W. de; AMARANTE, C. V. T. do; SANTOS, H. P. dos; BERNARDI, J.; SIMON, N.; HOFFMANN, A.; FREIRE, J. de M.; ANTUNES, L. E. C.; UENO, B.; RÜCKER, P. A.; MENEGUZZO, A.; PAGNON, H. A.; MONEGAT, V.; GRASSIANI, M. A.; CALEGARIO, F. F.; DIDONÉ, T.; VARGAS, L.; RECH, V. J.; BLAUTH, L.; PASA, J.; BENDER, R. J.; PALOMBINI, M. C.; BORTOLOZZO, A. R.; CONTE, A.; PAIVA, M.; COUTINHO, E. F.; NICKEL, O.; CALGARO, A.; PROTAS, J. F. da. **Sistema de produção de morango para mesa na região da serra gaúcha e encosta superior do Nordeste**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2005. il., color. (Embrapa Uva e Vinho. Sistemas de Produção, 6). Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Morango/MesaSerraGaucha/index.htm>> Acesso em: 30 de outubro de 2009.
- BRASIL. MAPA. **AGROFIT: Sistema de Agrotóxicos Fitossanitários**. Disponível em <[http://extranet.agricultura.gov.br/agrofit\\_cons/principal\\_agrofit\\_cons](http://extranet.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons)> Acesso em: 09 de novembro de 2010.
- CHIAVEGATO, L. G.; MISCHAN, M. M. Efeito do ácaro *Tetranychus (T.) urticae* (Koch, 1836), 1963 (Acari: Tetranychidae) na produção no morangueiro (*Fragaria* spp.) cv. **Científica: Revista de Agronomia**, Jaboticabal, v. 9, n. 2, p. 257-266, 1981.
- FADINI, M. A. M.; ALVARENGA, D. A. Pragas do morangueiro. **Informe agropecuário**, Belo Horizonte, v. 20, n. 198, p. 75-79, maio/jun. 1999.
- FADINI, M. A. M.; VENZON, M.; OLIVEIRA, H.G.; PALLINI, A. Manejo integrado das principais pragas do morangueiro In: CARVALHO, S. P. de (Coord.). **Boletim do morango: cultivo convencional, segurança alimentar, cultivo orgânico**. Belo Horizonte: FAEMG: Sebrae/MG, 2006. p.81-95.
- GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R. P. L.; BAPTISTA, G. C.; BERTI FILHO, E.; PARRA, J. R. P.; ZUCCHI, R. A.; ALVES, S. B.; VENDRAMIM, J. D.; MARCHINI, L. C.; LOPES, J. R. S.; OMOTO, C. **Entomologia agrícola**. Piracicaba: FEALQ, 2002. 920 p. (FEALQ. Biblioteca de Ciências Agrárias Luiz de Queiroz, 10).
- GUIMARAES, J. A.; MICHEREFF FILHO, M.; RIBEIRO, M. G. P. M.; LIZ, R. S.; GUEDES, I. M. R. **Ocorrência e manejo da broca-do-morangueiro no Distrito Federal**. Embrapa Hortaliças, 2009. 5 p. (Embrapa Hortaliças. Comunicado Técnico, 74).
- HELLE, W.; SABELIS, M. W. (ed.). **Spider mites: their biology, natural enemies and control**. Amsterdam: Elsevier, 1985. v. 1A, 405 p.
- KRANTZ, W.; WALTER, D. E. **Manual of Acarology**. 3. ed. Lubbock: Texas Tech University Press, 2009. 816 p.
- LIZ, R. S.; GUEDES, I. M. R.; MICHEREFF FILHO, M.; RIBEIRO, M. G. P. M.; GUIMARAES, J. A. **Manejo do idiamim no cultivo do morangueiro**. Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2009. 8 p. (Embrapa Hortaliças. Comunicado Técnico, 69).
- MORAES, G. J. de. Controle biológico de ácaros fitófagos com ácaros predadores. In: PARRA, J. R. P.; BOTELHO, P. S. M.; CORREA-FERREIRA, B. S.; BENTO, J. M. S. (Ed.). **Controle biológico no Brasil: parasitóides e predadores**. São Paulo: Manole, 2002. p. 225-237.
- MORAES, G. J.; FLECHTMANN, C. H. W. **Manual de acarologia: acarologia básica e ácaros de plantas cultivadas no Brasil**. Ribeirão Preto: Holos, 2008. 308 p.

OMOTO, C. Modo de ação dos inseticidas e resistência de insetos a inseticidas. In: GUEDES, J. C.; COSTA, I. D.; CASTIGLIONI, E. (Ed.) **Bases e técnicas do manejo dos insetos**. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências Rurais, 2000. p. 30-49.

POLETTI, M. **Integração das estratégias de controle químico e biológico para a conservação e liberação de ácaros predadores *Neoseiulus californicus* (McGregor) e *Phytoseiulus macropilis* (Banks) (Acari: Phytoseiidae) em programas de manejo do acaro rajado *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae)**. 2007. 166 f. Tese (Doutorado) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo. Piracicaba, 2007.

POLETTI, M.; KONNO, R. H.; SATO, M. E.; OMOTO, C. Controle Biológico aplicado do ácaro rajado em cultivo protegido: viabilidade no emprego dos ácaros predadores. In: PINTO, A. S.; NAVA, D. E.; ROSSI, M. M.; MALERBO-SOUZA, D. T. (Org.). **Controle biológico de pragas: na prática**. Piracicaba: FEALQ, 2006. p. 193-203.

RADIN, B.; WOLFF, V. R. S.; LISBOA, B. B.; WITTER, S.; BARNI, V.; SILVEIRA, J. R. P. **Mosquito do Fungo: uma nova praga no morango cultivado em estufa**. Porto Alegre: Fepagro, 2006. (Série Técnica Fepagro; .2). Disponível em: < [www.fepagro.rs.gov.br](http://www.fepagro.rs.gov.br) >

SANCES, F. V.; TOSCANO, N. C.; OATMAN, E. R.; LAPRE, L. F.; JOHNSON, M. W.; VOTH, V. Reductions in plant processes by *Tetranychus*

*urticae* (Acarina: Tetranychidae) feeding on strawberry. **Environmental entomology**, College Park, v.11, n. 3, p.733-737, 1982.

SATO, M. E.; da SILVA, M. Z.; de SOUZA FILHO, M. F.; RAGA, A. Monitoramento da resistência de *Tetranychus urticae* (Koch) (Acari: Tetranychidae) a abamectin e fenpyroximate em diversas culturas no Estado de São Paulo. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE ACAROLOGIA, 1., 2006, Viçosa, MG. **Livro de resumos...** Viçosa, MG: [Universidade Federal de Viçosa], 2006. p. 196.

SATO, M. E.; da SILVA, M.; de SOUZA-FILHO, M. F.; RAGA, A. Manejo de *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae) em morangueiro utilizando ácaros predadores (Phytoseiidae) e propargite. **Arquivos do Instituto Biológico**, v.69 (supl.), p.261-264, 2002.

SHIH, C. T.; POE, S. L.; CROMROY, H. L. Biology, lifetable and intrinsic rate of increase of *Tetranychus urticae*. **Annals of the Entomological Society of America** v.69, College Park, p. 362-364, 1976.

TRANI, P. E.; MACEDO, A. C. (coord.) TANAKA, M. A. S.; BETTI, J. A.; PASSOS, F. A.; **Manejo integrado de pragas e doenças do morangueiro**. Campinas: Secretaria de Agricultura e Abastecimento. 2000. 61 p. (Manual Técnico Série Especial, 5).

ZHANG, Z. Q. **Mites in greenhouse: identification, biology and control**. Cambridge: CABI Publishing, 2003. 244 p.

**Circular Técnica, 90** Exemplos desta edição podem ser adquiridos na:  
**Embrapa Hortaliças**  
Endereço: BR 060 km 9 Rod. Brasília-Anápolis  
C. Postal 218, 70.539-970 Brasília-DF  
Fone: (61) 3385-9115  
Fax: (61) 3385-9042  
E-mail: [sac@cnph.embrapa.br](mailto:sac@cnph.embrapa.br)

1ª edição  
1ª impressão (2011): 2000 exemplares

**Comitê de Presidente:** Warley M. Nascimento  
**Publicações** **Editor Técnico:** Mirtes F. Lima  
**Membros:** Jadir B. Pinheiro  
Miguel Michereff Filho  
Milza M. Lana  
Renessa B. de Souza

**Expediente** **Normalização Bibliográfica:** Antonia Veras de Souza  
**Editoração eletrônica:** André L. Garcia



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento

